

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Cotyloidal implant for hip joint prosthesis has recesses in insert to receive fixing screw heads

Patent Number: FR2784890
Publication date: 2000-04-28
Inventor(s): LAVILLE CLAUDE;; SAILLANT GERARD;; LAZENNEC JEAN YVES
Applicant(s): LAZENNEC JEAN YVES (FR)
Requested Patent: ☐ FR2784890
Application Number: FR19980013345 19981021
Priority Number(s): FR19980013345 19981021
IPC Classification: A61F2/34
EC Classification: A61F2/34
Equivalents:

Abstract

The hip replacement implant has a cup (1) with an opening (7) formed at its base and having a thickness of between two and four millimetres. An insert (2) has cut outs (10) on its external face to be placed opposite the holes (8) in the cup to receive fixing screws (20). The depth of the cut outs is sufficient to allow them to receive the heads of the screws.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

[illegible]

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 784 890

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(21) N° d'enregistrement national :

98 13345

(51) Int Cl⁷ : A 61 F 2/34

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 21.10.1998

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 28.04.2000 Bulletin 2000/17

(71) Demandeur(s) :

LAZENNEC JEAN-YVES - FR, SAILLANT GERARD -
FR, LAVILLE CLAUDE - FR

(72) Inventeur(s) :

LAZENNEC JEAN YVES, SAILLANT GERARD, LAVILLE
CLAUDE

(74) Mandataire(s) :

GERMAIN ET MAUREAU

(54) IMPLANT COTYLOIDIEN DE PROTHESE DE HANCHE

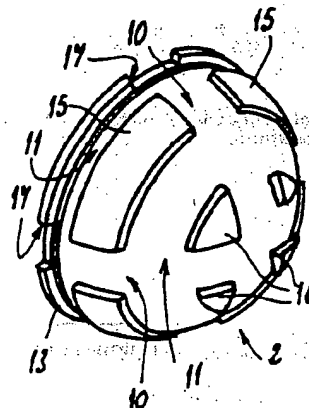
(57)

Cet implant comprend un insert (2) notamment en polyéthylène et une cupule (1) munie d'une ou de plusieurs pattes latérales (4) d'ancrage et éventuellement d'un crochet (6) pour le trou obturateur du bassin. Cette cupule (1) est percée de trous (8) pour la mise en place de vis pour son ancrage à l'os.

Selon l'invention,

- la cupule (1) présente une large ouverture (7) aménagée au niveau de son fond et a une faible épaisseur, de l'ordre de 2 à 4 mm, et

- l'insert (2) présente des évidements (10) aménagés dans sa face externe, destinés à venir en regard des trous (8) que comprend la cupule (1) pour la réception des vis (20) précitées, la profondeur de ces évidements (10) étant telle que ces évidements (10) peuvent recevoir les têtes des vis faisant éventuellement saillie à l'intérieur de la cavité (3) de la cupule (1).



(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 784 890

(21) N° d'enregistrement national : 98 13345

(51) Int Cl⁷ : A 61 F 2/34

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 21.10.98

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : LAZENNEC JEAN YVES — FR,
SAILLANT GERARD — FR et LAVILLE CLAUDE — FR.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 28.04.00, Bulletin 00/17

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés

(72) Inventeur(s) : LAZENNEC JEAN YVES, SAILLANT
GERARD et LAVILLE CLAUDE.

(73) Titulaire(s) :

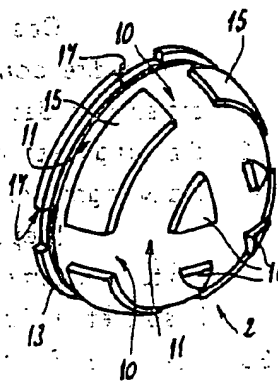
(74) Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

(54) IMPLANT COTYLOÏDIEN DE PROTHÈSE DE HANCHE.

(57) Cet implant comprend un insert (2) notamment en polyéthylène et une cupule (1) munie d'une ou de plusieurs pattes latérales (4) d'ancrage et éventuellement d'un crochet (6) pour le trou obturateur du bassin. Cette cupule (1) est percée de trous (8) pour la mise en place de vis pour son ancrage à l'os.

Selon l'invention, — la cupule (1) présente une large ouverture (7) aménagée au niveau de son fond et à une faible épaisseur, de l'ordre de 2 à 4 mm, et

— l'insert (2) présente des évidements (10) aménagés dans sa face externe, destinés à venir en regard des trous (8) que comprend la cupule (1) pour la réception des vis (20) précitées, la profondeur de ces évidements (10) étant telle que ces évidements (10) peuvent recevoir les têtes des vis faisant éventuellement saillie à l'intérieur de la cavité (3) de la cupule (1).



FR 2 784 890 - A1



La présente invention concerne un implant cotyloïdien de prothèse de hanche.

Un tel implant comprend généralement une cupule métallique de forme hémisphérique, délimitant une cavité, et un insert en matériau favorisant le glissement, notamment en polyéthylène, destiné à être engagé dans cette cavité. L'insert délimite lui-même une cavité hémisphérique de réception de la tête prothétique d'une tige médullaire fixée à l'extrémité du fémur.

Dans certains cas, l'os délimitant la cavité cotyloïdienne est détérioré ou érodé, et n'offre par un soutien suffisamment solide à l'implant compte tenu des contraintes importantes et répétées subies par l'articulation prothétique.

Il est alors nécessaire de recourir à un implant de "reconstruction" de la cavité cotyloïdienne. Un tel implant comprend une cupule munie d'une ou de plusieurs pattes latérales percées de trous, pour permettre un ancrage de l'implant par vissage au niveau de zones d'os sain environnantes. Cette cupule peut également être munie d'un crochet destiné à être engagé dans le trou obturateur du bassin pour fournir à l'implant un point d'appui solide dans la direction verticale.

Un implant de reconstruction existant présente généralement une cupule à paroi continue et relativement épaisse, pourvue d'un revêtement ostéo-conducteur sur sa face destinée à venir en contact avec l'os. Cette cupule est dans certains cas percée de trous pour la mise en place de vis d'ancrage, ces vis assurant la fixation de la cupule à l'os le temps que la croissance des cellules osseuses s'opère à l'intérieur dudit revêtement.

Ces implants conviennent pour des patients plutôt jeunes, c'est-à-dire dont les os sont de nature à permettre une telle fixation par croissance des cellules osseuses. Pour des patients plus âgés, ce type d'ancrage est moins opportun qu'une fixation par ciment ou est même inenvisageable.

L'épaisseur des cupules de ces implants a pour inconvénient de limiter les dimensions de l'insert, et donc la résistance de ce dernier à l'usure et au fluage.

Par ailleurs, les têtes des vis assurant la fixation de la cupule à l'os ont pour inconvénient de faire saillie dans certains cas à l'intérieur de

la cavité délimitée par la cupule. Elles peuvent par conséquent constituer des obstacles à l'engagement de l'insert dans cette cavité et causer un mauvais appui de l'insert contre la paroi de la cupule, à l'origine d'un fluage de ce dernier. Ces têtes saillantes constituent de plus des surfaces
5 ponctuelles de frottement qui peuvent générer une usure prématurée de l'insert, favorisant également l'apparition d'un fluage.

La présente invention vise à remédier à ces limites et inconvénients, en fournissant un implant cotyloïdien de reconstruction adapté à une fixation de l'insert au moyen d'un ciment synthétique de
10 scellement et présentant des risques limités d'usure et de fluage de cet insert.

L'implant qu'elle concerne comprend, de manière connue en soi, une cupule munie d'une ou de plusieurs pattes latérales percées de trous, ces trous étant destinés à recevoir des vis d'ancrage de l'implant à
15 l'os, et munie éventuellement d'un crochet destiné à être engagé dans le trou obturateur du bassin, pour fournir à l'implant un point d'appui solide dans la direction verticale, cette cupule étant elle-même percée de trous pour la mise en place de vis pour son ancrage à l'os et délimitant une cavité destinée à recevoir un insert en matériau favorisant le glissement,
20 notamment en polyéthylène à très haut poids moléculaire, cet insert étant destiné à recevoir la tête prothétique d'une tige médullaire fixée à l'extrémité supérieure du fémur.

Selon l'invention,
la cupule présente une large ouverture aménagée au niveau de
25 son fond et a une faible épaisseur, de l'ordre de 2 à 4 mm, et

- l'insert présente des évidements aménagés dans sa face externe, destinés à venir en regard des trous que comprend la cupule pour la réception des vis précitées, la profondeur de ces évidements étant telle que ces évidements peuvent recevoir les têtes des vis faisant
30 éventuellement saillie à l'intérieur de la cavité de la cupule.

La cupule constitue ainsi une surface d'appui solide de l'insert et peut être parfaitement fixée à l'os, même en cas de dégradation importante de celui-ci, grâce aux pattes, crochet et vis qu'elle comprend. Sa large ouverture permet une surface de contact importante du ciment
35 avec l'os, qui permet d'assurer une parfaite fixation de l'insert à l'os au moyen de ce ciment.

L'épaisseur réduite de la cupule est rendue possible par la fixation avec ciment, qui supprime la nécessité d'un revêtement ostéo-conducteur. Cette épaisseur réduite permet d'utiliser un insert de dimensions relativement importantes et ayant par conséquent une paroi relativement épaisse. Cette épaisseur est à même de permettre l'aménagement des évidements précités sans amoindrissement substantiel de la structure de l'insert, et donc sans risques d'usure et de fluage suite aux contraintes répétées subies par la prothèse.

Les évidements permettent, quant à eux, de loger les portions des têtes des vis d'ancrage pouvant faire saillie à l'intérieur de la cupule en cas d'angulations importantes de ces vis par rapport à cette cupule.

Ces têtes ne constituent donc pas une gêne à la mise en place de l'insert dans la cupule, de sorte que l'insert peut prendre parfaitement appui contre la surface interne de la cupule, et que toute surface ponctuelle de frottement est éliminée.

Cette possibilité de logement des têtes des vis permet en outre l'utilisation de vis de dimensions relativement importantes, pour assurer une parfaite fixation de la cupule à l'os.

En outre, les parois de l'insert qui délimitent lesdits évidements constituent des surfaces supplémentaires d'appui de l'insert contre le ciment, qui permettent d'augmenter la résistance anti-rotation et anti-bascullement de cet insert par rapport à la cupule.

De préférence, l'insert comprend plusieurs autres évidements répartis sur l'ensemble de sa périphérie, qui communiquent largement entre eux et avec les évidements précités pour permettre le fluage du ciment sur l'ensemble de la périphérie de l'insert.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention dans ce cas, la cupule comprend quatre trous pour la réception des vis d'ancrage précitées, aménagés à 90° les uns des autres, et

l'insert présente deux rainures méridiennes qui se croisent à angle droit au niveau de son pôle et deux rainures circulaires parallèles au plan délimitant l'ouverture de sa cavité, l'une de ces deux rainures circulaires étant située près du bord d'ouverture de cette cavité tandis que l'autre s'étend au-delà du bord délimitant l'ouverture aménagée dans le fond de la cupule et en deçà du pôle de l'insert.

Les parois délimitant latéralement ces différentes rainures constituent de nombreuses surfaces de calage anti-rotation et anti-basculement de l'insert.

Ces rainures délimitent, au niveau de la paroi de la cupule, des plots ayant de grandes dimensions, qui assurent un large appui de l'insert contre cette paroi et, au niveau du pôle de l'insert, des plots de plus petites dimensions qui permettent un appui de cet insert contre l'os. La surface d'appui de l'insert contre la cupule et l'os reste par conséquent importante aux endroits où s'exercent les plus fortes sollicitations.

De préférence, chaque trou que comprend la cupule pour l'engagement d'une vis d'ancrage est délimité latéralement par une paroi concave en segment de sphère, et la paroi latérale de la tête de la vis présente une forme convexe en segment de sphère correspondante, permettant un large appui de la tête de la vis contre la paroi concave délimitant le trou, même en cas d'angulation importante de la vis par rapport à l'os.

Pour sa bonne compréhension, l'invention est à nouveau décrite ci-dessous en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation préférée de l'implant cotyloïdien qu'elle concerne.

Les figures 1 et 2 sont des vues en perspective respectivement de l'insert et de la cupule qu'il comprend ;

la figure 3 est une vue postérieure, en plan, de l'insert ;

la figure 4 est une vue de côté de l'implant après montage, en coupe longitudinale, et

la figure 5 est une vue à échelle agrandie d'une portion de la cupule et de l'insert, ainsi que de l'une des vis d'ancrage osseux de la cupule.

Les figures 1 et 2 représentent la cupule 1 et l'insert 2 d'un implant cotyloïdien de prothèse de hanche, cet implant permettant une "reconstruction" de la cavité cotyloïdienne à appareiller.

La cupule 1 est métallique, de forme hémisphérique et délimite une cavité 3 pour la réception de l'insert 2.

Elle est munie d'une patte latérale 4 présentant une partie terminale 4a en forme de palette, cette partie terminale étant percée de trous 5. Ces trous sont destinés à recevoir des vis (non représentées) pour

permettre un ancrage de la cupule 1 au niveau de zones d'os sain environnant la cavité cotyloïdienne.

La cupule 1 est également munie d'un crochet 6 destiné à être engagé dans le trou obturateur du bassin. Ce crochet 6 fournit ainsi à la cupule 1 un point d'appui solide dans la direction verticale.

En outre, cette cupule 1 présente une large ouverture 7 aménagée au niveau de son fond et a une épaisseur de 3 mm. Elle comprend également quatre trous 8 pour la réception de vis (non représentées) permettant son ancrage à l'os. Ces trous 8 sont aménagés à 90° les uns des autres et leurs axes forment un angle de 45° avec l'axe longitudinal de la cupule 1, c'est-à-dire celui sur lequel sont placés les bases de la patte 4 et du crochet 6.

Il apparaît à la figure 5 que chaque trou 8 est délimité latéralement par une paroi concave 8a en segment de sphère, et que la paroi latérale 20a de la tête de la vis 20 destinée à être reçue dans ce trou 8 présente une forme convexe en segment de sphère correspondante.

Cette forme permet une orientation facile de chaque vis 20 selon un large débattement et une surface d'appui importante de la tête de la vis 20 contre la paroi 8a, même en cas d'angulation importante de cette vis.

Un trou 9 est également aménagé en face du crochet 6, pour la mise en place d'une vis osseuse de verrouillage, si nécessaire.

Ce crochet 6 peut comprendre un trou 21 aménagé dans sa partie arrondie pour immobiliser la cupule 1 le temps que soit réalisée l'opération de fermeture de ce crochet 6 par déformation de ce dernier autour de la zone osseuse correspondante.

L'insert 2 est en polyéthylène à très haut poids moléculaire et délimite lui-même une cavité hémisphérique (non visible sur les figures) pour la réception de la tête prothétique d'une tige médullaire fixée à l'extrémité du fémur.

Il est destiné à être fixé à la cupule 1 et à l'os délimitant la cavité cotyloïdienne au moyen d'un ciment synthétique polymérisable.

Grâce à l'épaisseur réduite de la cupule 1, rendue possible par cette fixation par ciment, l'insert 2 a des dimensions relativement importantes et par conséquent une paroi relativement épaisse.

Il présente deux rainures méridiennes 10 et deux rainures circulaires 11 aménagées dans sa paroi, à partir de sa face extérieure.

Ainsi que le montrent les figures 1 à 4, les deux rainures 10 se croisent à angle droit au niveau de son pôle. Les deux rainures 11 sont quant à elles parallèles au plan délimitant l'ouverture de la cavité 3; l'une d'elles est située près du rebord 13 délimitant l'ouverture de cette cavité 3 tandis que
5 l'autre s'étend au-delà du bord 7a délimitant l'ouverture 7 et s'interrompt en deçà du pôle de l'insert 2.

Ces rainures 10, 11 délimitent, au niveau de la paroi de la cupule 1, des plots 15 ayant de grandes dimensions, et, au niveau du pôle de l'insert 2, des plots 16 de plus petites dimensions.

10 Le rebord 13 présente quant à lui quatre encoches 17 diamétralement opposées, dont deux sont destinées à recevoir la patte 4 et le crochet 6 et les deux autres sont destinées à permettre la prise d'appui de l'instrument servant à l'introduction de l'insert 2 dans la cavité 3.

15 La figure 4 montre que l'insert 2 est destiné à être placé dans la cupule 1 de telle sorte que ses rainures 10 soient positionnées en regard des trous 8. Les portions de ces rainures 10 situées en regard de ces trous 8 constituent alors des évidements suffisamment profonds pour recevoir les têtes des vis 20 faisant éventuellement saillie à l'intérieur de la cavité
20 3, ainsi que cela est visible sur la figure 5.

Ces rainures 10 et les rainures 11 forment des évidements répartis sur l'ensemble de la périphérie de l'insert 2, qui communiquent largement entre eux pour permettre le fluage du ciment sur l'ensemble de la périphérie de cet insert. Les parois de ce dernier qui délimitent les
25 rainures 10 et 11 constituent des surfaces supplémentaires d'appui de l'insert 2 contre le ciment, qui augmentent la résistance anti-rotation et anti-basculement de cet insert 2 par rapport à la cupule 1.

Les plots 15 ont de grandes surfaces et assurent un large appui de l'insert 2 contre la paroi de la cupule 1, et les plots 16 permettent un
30 appui de cet insert 2 contre l'os. La surface d'appui de l'insert 2 contre la cupule 1 et contre l'os reste par conséquent importante aux endroits où s'exercent les plus fortes sollicitations.

Il va de soi que l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite ci-dessus à titre d'exemple mais qu'elle en embrasse, au
35 contraire, toutes les variantes de réalisation. Ainsi, chaque patte 4 peut être aménagée de manière à s'étendre parallèlement à l'axe longitudinal de

la cupule, comme représenté au dessin, ou peut être déportée latéralement par rapport à cet axe, d'environ 15° ; ce déport d'un côté ou de l'autre de cet axe permet de constituer des implants "droit" ou "gauche", utilisables en fonction des besoins.

REVENDICATIONS

1 - Implant cotyloïdien de prothèse de hanche, comprenant une cupule (1) munie d'une ou de plusieurs pattes latérales (4) percées de trous (5), ces trous (5) étant destinés à recevoir des vis d'ancrage de l'implant à l'os, et munie éventuellement d'un crochet (6) destiné à être engagé dans le trou obturateur du bassin, pour fournir à l'implant un point d'appui solide dans la direction verticale, cette cupule (1) étant elle-même percée de trous (8) pour la mise en place de vis (20) pour son ancrage à l'os, et délimitant une cavité (3) destinée à recevoir un insert (2) en matériau favorisant le glissement, notamment en polyéthylène à très haut poids moléculaire, cet insert (2) étant destiné à recevoir la tête prothétique d'une tige médullaire fixée à l'extrémité supérieure du fémur, implant caractérisé en ce que

- la cupule (1) présente une large ouverture (7) aménagée au niveau de son fond et a une faible épaisseur, de l'ordre de 2 à 4 mm, et
- l'insert (2) présente des évidements (10) aménagés dans sa face externe, destinés à venir en regard des trous (8) que comprend la cupule (1) pour la réception des vis (20) précitées, la profondeur de ces évidements (10) étant telle que ces évidements (10) peuvent recevoir les têtes des vis (20) faisant éventuellement saillie à l'intérieur de la cavité (3) de la cupule (1).

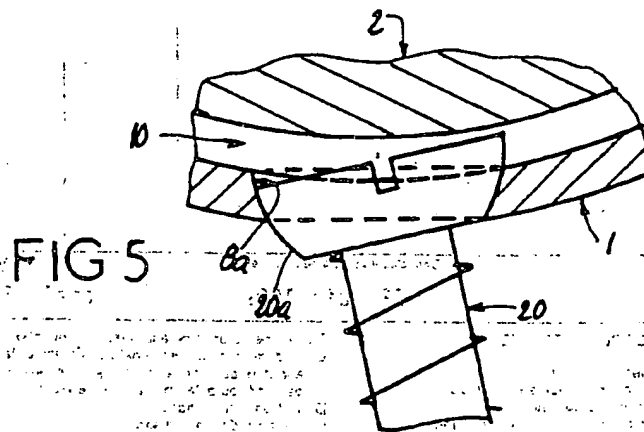
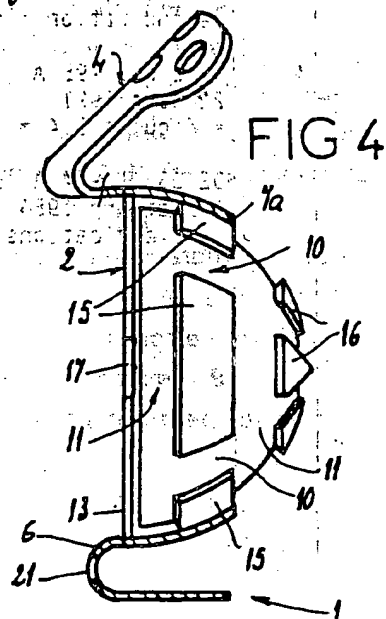
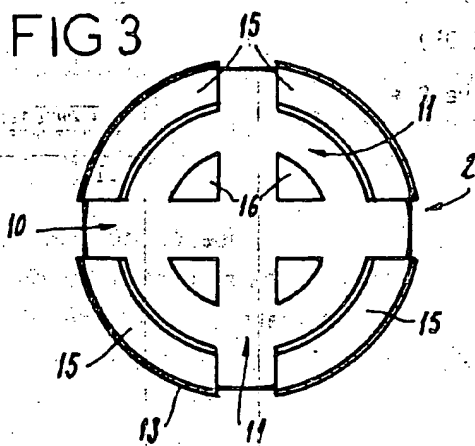
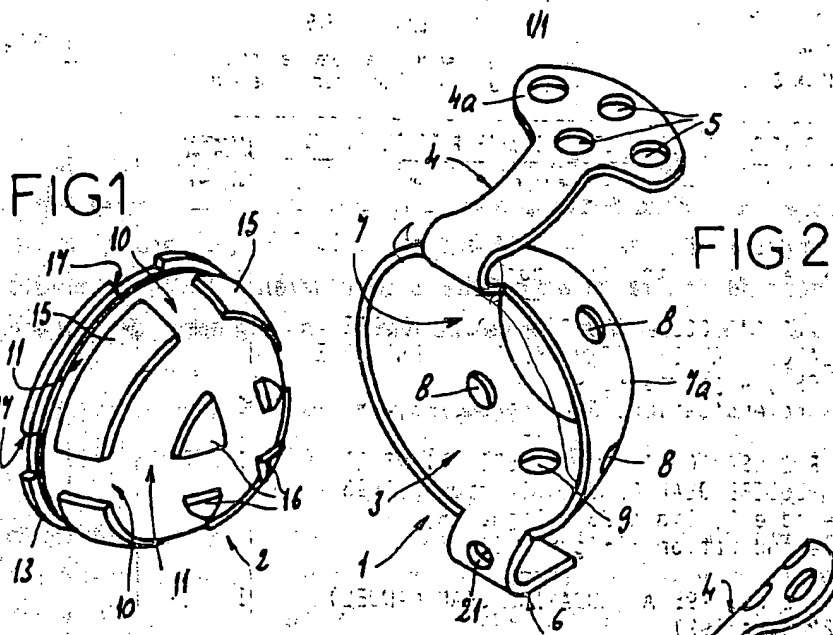
2 - Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'insert (2) comprend plusieurs autres évidements (11) répartis sur l'ensemble de sa périphérie, qui communiquent largement entre eux et avec les évidements (10).

3 - Implant selon la revendication 2, caractérisé en ce que
- la cupule (1) comprend quatre trous (8) pour la réception des vis d'ancrage (20) précitées, aménagés à 90° les uns des autres, et
- l'insert (2) présente deux rainures méridiennes (10) qui se croisent à angle droit au niveau de son pôle et deux rainures circulaires (11) parallèles au plan délimitant l'ouverture de sa cavité (3), l'une de ces deux rainures circulaires (11) étant située près du bord d'ouverture de cette cavité (3) tandis que l'autre s'étend au-delà du bord (7a) délimitant l'ouverture (7) aménagée dans le fond de la cupule (1) et en deçà du pôle de l'insert (2).

5 - Implant selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la patte latérale (4) présente une partie terminale (4a) en forme de palette, cette partie terminale étant percée de trous (5).

7 - Implant selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend un crochet (6) tel que précité, et en ce qu'un trou (9) est aménagé en face de ce crochet (6), pour la mise en place d'une vis osseuse de verrouillage.

8 - Implant selon la revendication 7, caractérisé en ce que le crochet (6) peut comprendre un trou (21) aménagé dans sa partie arrondie pour immobiliser la cupule (1) le temps que soit réalisée l'opération de fermeture de ce crochet (6) par déformation de ce dernier autour de la zone osseuse correspondante.



2784890

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement
national

FA 564815

FR 9813345

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	FR 2 595 241 A (ERATO) 11 septembre 1987 * revendication 1; figures 5, 6 *	1
Y	FR 2 649 005 A (FISCHER LOUIS DUPRE LATOUR LAURENT (FR); EBERHARD PHILIPPE (FR)) 4 janvier 1991	1
A	* revendications 2, 4; figures 1, 4 *	2
A	FR 2 689 000 A (RECH FABRICATIONS ET DULIERE JEAN CLAUDE) 1 octobre 1993 * page 3, ligne 23 - ligne 35; revendications; figures 1, 2 *	1, 5, 7
A	FR 2 651 995 A (AUBANIAC JEAN MANUEL) 22 mars 1991 * figures 1, 4 *	1
A	DE 33 10 944 A (ERLER FRITZ DR) 11 octobre 1984 * revendications 1, 10; figure 8 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)
		A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
28 juin 1999		Kanal, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

THIS PAGE BLANK (USPTO)